

a)

DISTRIBUTION PREDICTION DEVICE AND METHOD

Publication number: JP2003122908

Publication date: 2003-04-25

Inventor: KOGURE HIROSHI

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: G06Q10/00; G06Q50/00; G06Q10/00; G06Q50/00;
(IPC1-7): G06F17/60

- European:

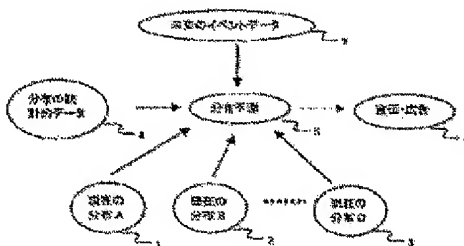
Application number: JP20010314548 20011011

Priority number(s): JP20010314548 20011011

Report a data error here

Abstract of JP2003122908

PROBLEM TO BE SOLVED: To statistically predict a distribution of people in future based on various distribution states of people so as to be useful for advertisement activity or moderation of crowding. SOLUTION: Data 1-3 for distribution state of people are measured, the distribution of people is predicted by a computer 5 on the basis of accumulated statistic data 4 for the past time change of distribution and future event data 7. The prediction result is effectively used to be useful for the efficiency of advertisement activity or the moderation of crowding.



Q)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-122908

(P2003-122908A)

(43) 公開日 平成15年4月25日 (2003.4.25)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 6 F 17/60

識別記号

1 7 2

1 5 0

F I

G 0 6 F 17/60

テーマコード* (参考)

1 7 2

1 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-314548 (P2001-314548)

(22) 出願日 平成13年10月11日 (2001.10.11)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 小暮 央

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 100059225

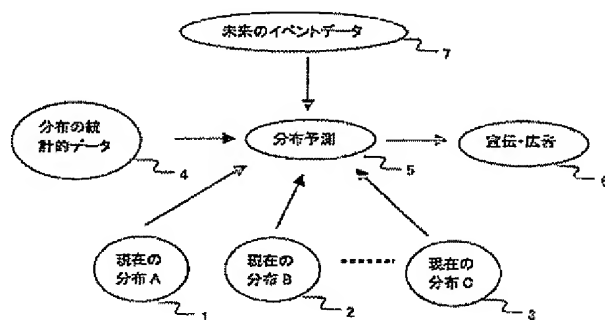
弁理士 蔦田 璋子 (外3名)

(54) 【発明の名称】 分布予測装置、及び、その方法

(57) 【要約】

【課題】様々な人の分布状況に基づいて統計的に未来の分布を予測することで、宣伝・広告活動や混雑緩和に役立てる。

【解決手段】人の分布状況のデータ1～3を計測し、蓄積された過去における分布の時間的変化の統計的データ4と未来のイベントデータ7に基づいて、コンピュータ5で人の分布を予測する。予測結果を有効に利用することで、所定の装置6で宣伝・広告活動の効率化や混雑緩和に役立てる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】現在の人の分布状況を計測する分布計測手段と、

過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶手段と、

将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積するイベントデータ記憶手段と、

前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測手段と、を有することを特徴とする分布予測装置。

【請求項2】前記分布予測手段は、前記分布予測手段で計測した現在の人の分布状況の時間的変化と類似した過去の変化パターンを前記統計的データ記憶手段から抽出し、

前記特定のイベントと類似するイベントを前記イベントデータ記憶手段から抽出し、前記抽出した過去の変化パターンの中から前記抽出した類似するイベントに関する過去の変化パターンをさらに抽出し、

前記分布予測手段で計測した現在の人の分布状況を基準にして、前記抽出した過去の変化パターンを用いて所定時間後の人の分布状況を求めることを特徴とする請求項1記載の分布予測装置。

【請求項3】前記予測した人の分布状況に基づいて宣伝広告を行う宣伝広告手段を有することを特徴とする請求項1記載の分布予測装置。

【請求項4】前記予測した人の分布状況に基づいて混雑緩和を行う混雑緩和手段を有することを特徴とする請求項1記載の分布予測装置。

【請求項5】現在の人の分布状況を計測する分布計測ステップと、

過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶ステップと、

将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積するイベントデータ記憶ステップと、

前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測ステップと、を有することを特徴とする分布予測方法。

【請求項6】現在の人の分布状況を計測する分布計測機能と、

過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶機能と、

将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積する

イベントデータ記憶機能と、

前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測機能と、を実現することを特徴とする分布予測方法のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、人の分布予測装置、及び、その方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在利用されているイベントにおける人の分布予測方法について図2に基づいて説明する。

【0003】図2において、過去における人の分布の時間的変化の統計的データ4を蓄積しておき、この蓄積された過去の統計的データ4と、将来開催される予定の未来のイベントデータ7に基づいて、コンピュータよりなる分布予測装置5によって人の分布を予測して、その予測結果に基づいて、宣伝広告装置6によって宣伝や広告を行う例を示している。

【0004】具体的には、テーマパークの例を考えると、入場者数の時間的変化の統計的データを蓄積することで、日毎や時間毎の混雑予測をして、この予測結果に基づいて効率的に宣伝・広告活動を行うことや、また、施設内の混雑緩和に役立てている例がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の分布予測方法は、宣伝・広告活動や混雑緩和対策としてはある程度の効果が見込まれる。

【0006】しかし、対象としている人の分布が限定されているために予測の精度が落ち、また、予測の適用範囲が狭く効果が限定されるという問題点がある。

【0007】本発明は上記のような問題点を解決するためのものであって、効果的に宣伝・広告活動や混雑緩和対策が行える分布予測装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、現在の人の分布状況を計測する分布計測手段と、過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶手段と、将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積するイベントデータ記憶手段と、前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測手段と、を有することを特徴とする分布予測装置である。

【0009】請求項2の発明は、前記分布予測手段は、前記分布予測手段で計測した現在の人の分布状況の時間

的变化と類似した過去の変化パターンを前記統計的データ記憶手段から抽出し、前記特定のイベントと類似するイベントを前記イベントデータ記憶手段から抽出し、前記抽出した過去の変化パターンの中から前記抽出した類似するイベントに関する過去の変化パターンをさらに抽出し、前記分布予測手段で計測した現在の人の分布状況を基準にして、前記抽出した過去の変化パターンを用いて所定時間後の人の分布状況を求めることを特徴とする請求項1記載の分布予測装置である。

【0010】請求項3の発明は、前記予測した人の分布状況に基づいて宣伝広告を行う宣伝広告手段を有することを特徴とする請求項1記載の分布予測装置である。

【0011】請求項4の発明は、前記予測した人の分布状況に基づいて混雑緩和を行う混雑緩和手段を有することを特徴とする請求項1記載の分布予測装置である。

【0012】請求項5の発明は、現在の人の分布状況を計測する分布計測ステップと、過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶ステップと、将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積するイベントデータ記憶ステップと、前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測ステップと、を有することを特徴とする分布予測方法である。

【0013】請求項6の発明は、現在の人の分布状況を計測する分布計測機能と、過去における人の分布の時間的変化を示す過去の変化パターンの統計的データを蓄積する統計的データ記憶機能と、将来開催されるイベント名、その開催場所、その開催日時を含むデータである未来のイベントデータを蓄積するイベントデータ記憶機能と、前記計測した分布状況と、前記統計的データと、前記未来のイベントデータに基づいて、特定のイベントにおける将来の人の分布状況を予測する分布予測機能と、を実現することを特徴とする分布予測方法のプログラムである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に図面に基づいて説明する。

【0015】(第1の実施形態)

(1) 分布予測システムの構成

図1は、本発明に係る分布予測システムの第1の実施形態を示す図である。

【0016】現在の人の分布状況のデータ1～3、過去における分布の時間的変化の統計的データ4をハードディスクやメモリなどの記録媒体に蓄積し、この蓄積された過去の統計的データ4と、同じく記録媒体に記憶されている将来開催される未来のイベントデータ7に基づいて、コンピュータよりなる分布予測装置5によって人の

分布を予測して、この予測結果に基づいて、スピーカや画像表示装置などの宣伝広告装置6によって効果的に宣伝・広告活動をする例を示している。

【0017】(2) 未来のイベントデータ7の内容
未来のイベントデータ7としては、例えば、「隅田川花火大会」が8月5日の20:00～21:00において、墨田川の周辺で開催されるとかである。

【0018】そして、このイベントデータ7において、過去(例えば、去年や2年前)に行われた墨田川花火大会における人の時間的変化を過去の変化パターンとして、すなわち、統計的データ4として蓄積しておく。

【0019】(3) 過去における分布の時間的変化の統計的データ4の内容

過去における分布の時間的変化の統計的データ4を、例で示したものが図4である。

【0020】ある施設での入退場者数を計測した際の、開店前に入場者数の変化、閉店時の退場者数の変化を示したものである。

【0021】開店前に入場者数が増えて、また、閉店後は退場者数が増えるため、周辺交通機関の利用が増加する。そのため、混雑地域・時間の予測に基づいて、集中的に施設利用者の嗜好にあわせた宣伝・広告活動を行うことができる。

【0022】また、それぞれの分布に対する統計的データの構成を表現したものが図5、6である。

【0023】図5は、各分布31～33間に統計的データの相関が無い場合、図6は、各分布31～33間に統計的データの相関がある場合を示している。

【0024】例えば、施設A内の人の分布、施設B内の人の分布を考えると、統計的データの相関が無い場合、施設A内の分布と施設B内の分布が互いに及ぼす影響を考慮しないが、統計的データの相関がある場合、施設A内の分布と施設B内の分布が互いに及ぼす影響を考慮する。

【0025】例えば、統計的データの相関がある場合、施設A内の分布が多いと、隣接した内容が類似の施設B内の分布は少なくなり、内容が補完的な施設C内の分布は多くなるといった相関が考えられる。

【0026】(4) 分布予測方法

分布予測方法を示したフローチャートが図3である。この処理内容は、予測処理装置5に記憶されているプログラムによって実行される。

【0027】このプログラムは、人の分布状況の計測を行い、計測値と過去における分布の時間的変化の統計的データ、未来のイベントデータに基づいて、イベントに起因する分布を予測するものである。

【0028】具体的には、現在の交通機関の混雑状況、ある施設内に入場者数が分かっている時に、過去の統計的データに基づいて、施設終了時の交通機関の混雑状況を予測する。

【0029】(4-1) 分布状況の計測

ステップ1において、人の分布状況を計測する。人の分布状況とは、例えば、所定のイベントにおける単位面積当たりの人数や、ある施設内の人数をいう。

【0030】人の分布状況を計測する方法としては、次のような方法がある。

【0031】第1の方法は、施設内で入退場者数を計測することで施設内の人数をリアルタイムに計測する。

【0032】第2の方法は、道路上に監視カメラを設置し、道路を通過した車を認識して、通過した車の量を計測する。

【0033】第3の方法は、VICSセンターで編集・処理された渋滞や交通規制などの道路交通情報から交通量を計測する。

【0034】第4の方法は、VICSエリア内の高速道路・一般道路に設置されたビーコン発信機から交通量を計測する。

【0035】第5の方法は、携帯電話では携帯電話会社が通話者に最も近いアンテナとベースステーションの位置から三角測量して位置情報を導き出すことが出来るため、この位置情報を用いて携帯電話所持者の分布を計測する。

【0036】第6の方法は、グローバル・ポジショニング・システム(GPS)技術を装備した携帯情報端末を用いて端末所持者の分布を計測する。

【0037】第7の方法は、リアルタイムのTV視聴率からTVを見ている人の分布を計測する。

【0038】(4-2) 分布状況の予測
ステップ2において、人の将来の分布状況を予測する。その予測方法としては、次の二通りが考えられる。

【0039】(4-2-1) 第1の予測方法
第1の予測方法について、図7のフローチャートに基づいて説明する。

【0040】ステップ11において、上記で説明した現時点の空間的な分布状況を計測する。これは、何処にどれだけの人がいるといった情報であり、例えば、イベント会場の入口では、単位面積当たりに人が何人存在するかである。

【0041】ステップ12において、現時点の分布パターンに類似した過去のパターンを抽出する。

【0042】ステップ13において、この抽出した過去のパターンに対して、予測したいイベントと類似のイベントが発生しているものを更に抽出する。

【0043】例えば、施設の開場といったイベント時の人の分布を予測する際には、類似のイベントが起こった時の過去の分布状況、分布状況の時間的变化を抽出する。

【0044】ステップ14において、抽出された過去のパターンの時間的变化(例えば、50人から100人に増加)から、現在の状況が将来(例えば、1時間後)の

分布状況がどのように変化するかを予測する。

【0045】例えば、過去のパターンで、人が50人存在するパターンになっていれば、1時間後の人の分布状況は100人存在すると予測する。

【0046】なお、人数を比較する場合には、比較するパターンを正規化しておけば比較しやすい。

【0047】(4-2-2) 第2の予測方法
第2の予測方法について、図8のフローチャートに基づいて説明する。

【0048】ステップ21において、現時点の空間的な分布状況の変化を計測する。これは例えば人の分布がどのように変化したかといった情報である。

【0049】ステップ22において、現時点の分布の変化パターンに類似した過去の変化パターンを抽出する。

【0050】ステップ23において、この抽出した変化パターンに対して、予測したいイベントと類似のイベントが発生しているものを更に抽出する。

【0051】例えば、施設の開場といったイベント時の人の分布を予測する際には、過去に類似のイベントが起こった時の分布の変化パターンを抽出する。

【0052】ステップ24において、抽出された過去の変化パターンの時間的变化(増加の度合、変化なし、減少の度合)から、現在の分布状況が将来(例えば、1時間後)の分布がどのように変化するかを予測する。

【0053】例えば、過去のパターンが、人が増加傾向になっていれば、現在の人の分布状況も増加すると予測する。

【0054】なお、第1の予測方法との違いは、第1の予測方法では、現実の人数の変化に着目しているのに対し、第2の予測方法では人の増加率に着目している点である。

【0055】(4-3) 予測結果の利用
ステップ3において、その予測結果を利用する。

【0056】すなわち、この予測結果に基づいて、施設利用者の嗜好にあわせた宣伝・広告を、宣伝広告装置6の一つであるスピーカを用いて音声で知らせたり、また、画像表示装置で表示する。

【0057】また、この予測結果に基づいて、混雑が予想される交通機関において、混雑する旨をスピーカを用いて音声で知らせたり、また、画像表示装置で表示したりする。これによって、混雑を回避することができる。

【0058】(第2の実施形態) 図9は本発明に係る分布予測システムの第2実施形態を示す図である。

【0059】現在の人の分布状況のデータ1~3、過去における分布の時間的变化の統計的データ4を記録媒体に蓄積し、この蓄積された過去の統計的データ4と、同じく記録媒体に記憶した未来のイベントデータ7に基づいて、コンピュータよりなる分布予測装置5によって人の分布を予測して、この予測結果に基づいて、宣伝広告装置8によって混雑緩和に役立てる例を示している。

【0060】具体的には、現在の交通機関の混雑状況、ある施設内の入場者数が分かっている時に、過去の統計的データに基づいて、施設終了時の交通機関の混雑状況を予測する。予測結果に基づいて、空いている交通機関に人を誘導することで混雑を緩和することが出来る。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の分布状況を計測し、過去における分布の時間的变化の統計的データ、未来のイベントデータに基づいて人の分布を予測することで、宣伝・広告活動や混雑緩和に役立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る分布予測システムの第1実施形態を示す図である。

【図2】従来の分布予測システムを説明するための図である。

【図3】本発明に係る分布予測を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明に係る過去の統計的データを説明するための概念図である。

【図5】本発明に係る過去の統計的データを説明するための概念図である。

【図6】本発明に係る過去の統計的データを説明するための概念図である。

【図7】第1の予測方法のフローチャートである。

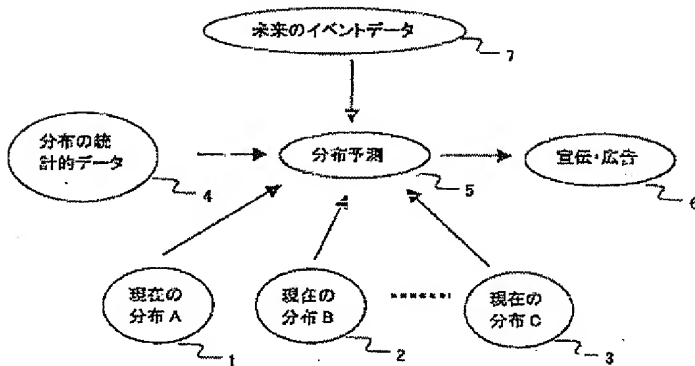
【図8】第2の予測方法のフローチャートである。

【図9】本発明に係る分布予測システムの第2実施形態を示す図である。

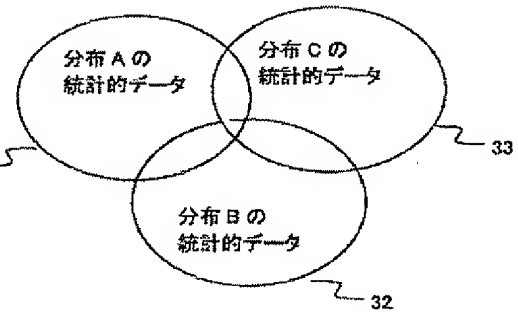
【符号の説明】

- 1 現在の分布A
- 2 現在の分布B
- 3 現在の分布C
- 4 分布の統計的データ
- 5 分布予測部
- 6 宣伝・広告
- 7 未来のイベントデータ
- 8 混雑緩和
- 31 分布Aの統計的データ
- 32 分布Bの統計的データ
- 33 分布Cの統計的データ

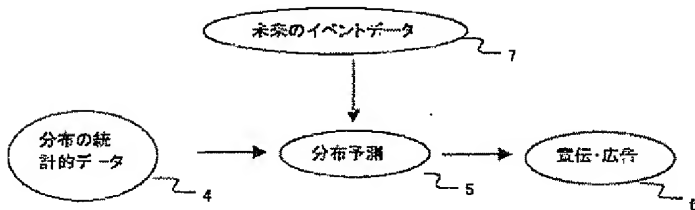
【図1】



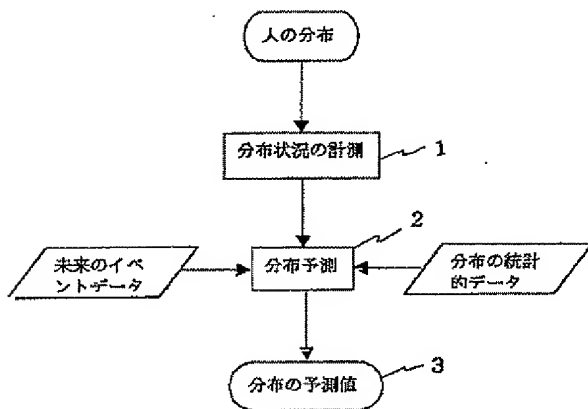
【図6】



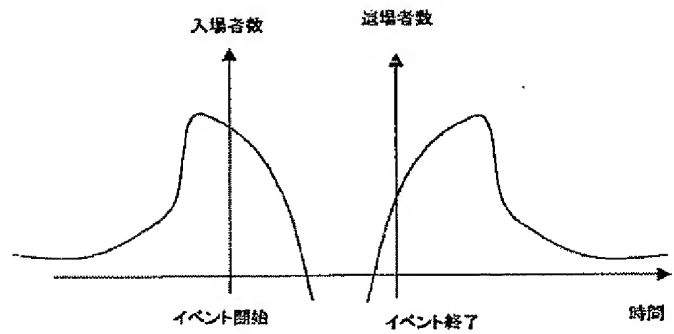
【図2】



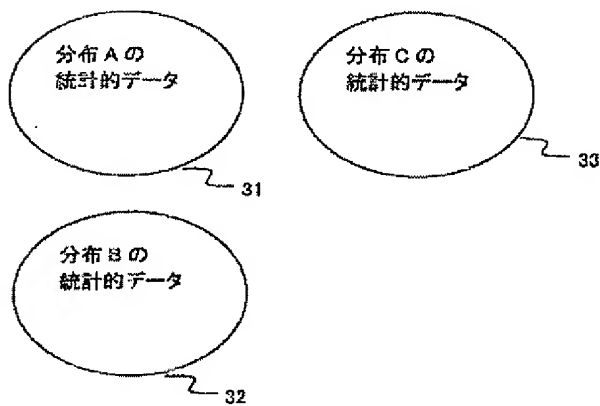
【図3】



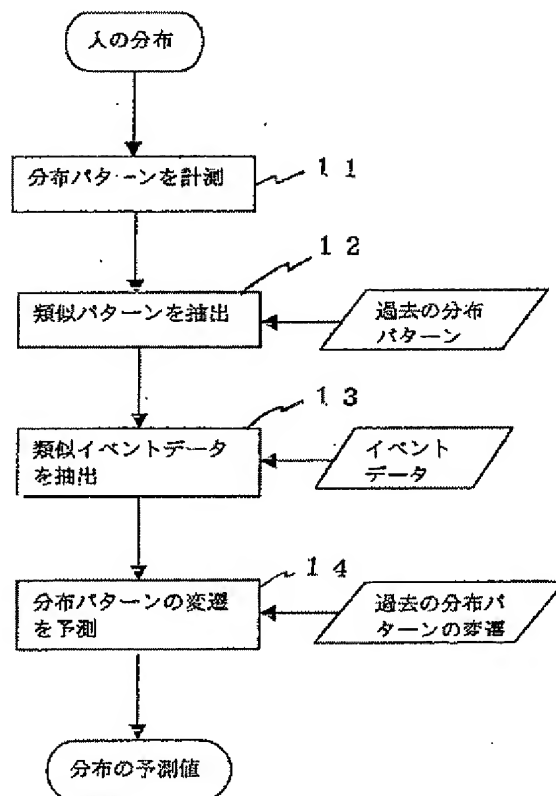
【図4】



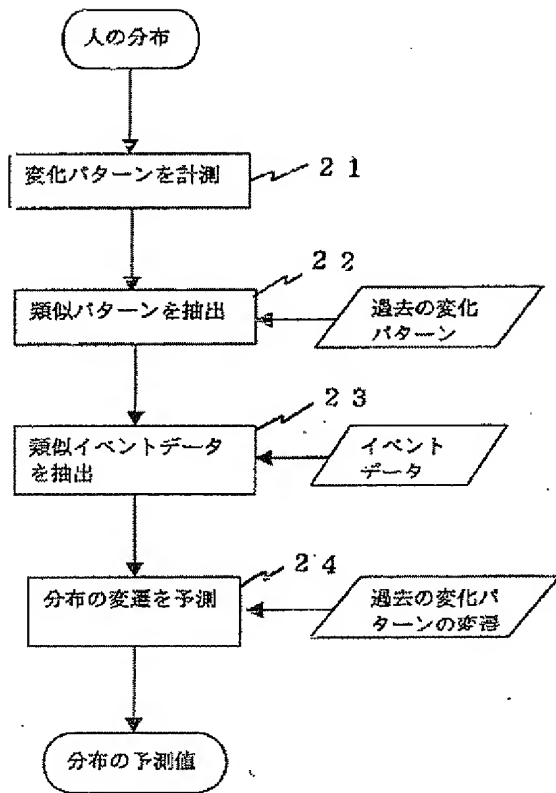
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

